Examenul naţional de bacalaureat 2025
Proba E. c)
Matematică M_şt-nat

BAREM DE EVALUARE ŞI NOTARE

Simulare

Filiera teoretică, profilul real, specializarea ştiinţe ale naturii

- **Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**
- **Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I		**(30 de puncte)**
1.	$log_{2024} 506 + log_{2024} 8 - log_{2024} 2 = \log_{2024}(506 \cdot 8:2) =$ $\log_{2024} 2024 = 1$	3p 2p
2.	$x_1 + x_2 = -m + 1, x_1x_2 = 3$ $x_1 = 3 \cdot x_2$ şi cum $x_1x_2 = 3$ avem $3x_2^2 = 3$ de unde $x_2 = \pm 1$ $x_2 = 1$ implică $m = -3$, $x_2 = -1$ implică $m = 5$	2p 3p
3.	$3^x + \frac{3}{3^x} = 4 \Rightarrow (3^x)^2 - 4 \cdot 3^x + 3 = 0 \Rightarrow (3^x - 1)(3^x - 3) = 0$ $x = 0$ sau $x = 1$	3p 2p
4.	Mulţimea A are 6 elemente, deci sunt 6 cazuri posibile. $2^2 = 2^2$ şi $2^4 = 4^2$ deci sunt 2 cazuri favorabile $P = \frac{nr.cazuri\ favorabile}{nr.cazuri\ posibile} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$	2p 3p
5.	Punctul $M(2;2)$ este mijlocul segmentului AB. $OM = 2\sqrt{2}$	3p 2p
6.	$\frac{AB}{sinC} = 2R$ $AB = 2R \cdot sin30° \Rightarrow 16 = 2R \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow R = 16$	2p 3p

SUBIECTUL al II -lea		**(30 de puncte)**
1.a.	$A(1) = \begin{pmatrix} 4 & 10 \\ -2 & -5 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(1)) = \begin{vmatrix} 4 & 10 \\ -2 & -5 \end{vmatrix}$ $\det(A(1)) = 4 \cdot (-5) - (-2) \cdot 10 = 0$	2p 3p
1.b.	$A(a) \cdot A(a) = \begin{pmatrix} 5 - 10a + a^2 & 10 - 20a \\ -2 + 4a & -4 + 8a + a^2 \end{pmatrix}$	3p

	$\begin{pmatrix} 5-10a+a^2 & 10-20a \\ -2+4a & -4+8a+a^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 10 \\ -2 & -4 \end{pmatrix} \Rightarrow a=0$	2p
1.c.	$A(-1)=\begin{pmatrix} 6 & 10 \\ -2 & -3 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(-1))=2\neq 0$, deci $A(-1)$ este inversabilă $(A(-1))^{-1}=\begin{pmatrix} \frac{-3}{2} & -5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ $X=(A(-1))^{-1}\cdot A(0) \Rightarrow X=\begin{pmatrix} \frac{5}{2} & 5 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$	2p 3p
2.a.	$(-3)\circ(-2)=-3$ $(-3)\circ(-2)\circ(-1)=(-3)\circ(-1)=-5$	2p 3p
2.b.	Dacă e este element neutru, atunci $x\circ e=e\circ x=x$ oricare ar fi x număr real şi cum $x\circ y=y\circ x$ obţinem $x\circ e=x$ $3xe+7x+7e+14=x \Rightarrow (e+2)(3x+7)=0$, oricare ar fi x număr real deci $e+2=0$, $e=-2$.	2p 3p
2.c.	$x\circ y=3\left(x+\frac{7}{3}\right)\left(y+\frac{7}{3}\right)-\frac{7}{3} \Rightarrow x\circ x=3\left(x+\frac{7}{3}\right)^2-\frac{7}{3} \Rightarrow x\circ x\circ x=9\left(x+\frac{7}{3}\right)^3-\frac{7}{3}$ $x\circ x\circ x=\frac{1}{3} \Rightarrow 9\left(x+\frac{7}{3}\right)^3=\frac{8}{3} \Rightarrow x+\frac{7}{3}=\frac{2}{3} \Rightarrow x=-\frac{5}{3}$	3p 2p

SUBIECTUL al III -lea		(30 de puncte)
1.a.	$f'(x)=4x^3-4=4(x^3-1)=4(x-1)(x^2+x+1)$ $\frac{f'(x)}{x^2+x+1}=4(x-1)$, $x\in\mathbb{R}$	3p 2p
1.b.	$f'(x)=0 \Leftrightarrow x=1$ Dacă $x\in(-\infty;1]$ atunci $f'(x)\leq 0$ deci f este descrescătoare pe $(-\infty;1]$ Dacă $x\in(1;+\infty)$ atunci $f'(x)>0$ deci f este crescătoare pe $(1;+\infty)$ Cum f este continuă pe $\mathbb{R}$, avem $f(x)\geq f(1)$, deci $x=1$ este singurul punct de extrem	3p 2p
1.c.	Dacă $a,b>0$ şi $a+b=1$ atunci $a,b\in(0;1)$ f este descrescătoare pe $(-\infty;1]$ deci $f(a)>f(1), f(b)>f(1)$. Cum $f(1)=1$ obţinem $f(a)+f(b)>2$.	2p 3p
2.a.	$\int (f(x)-g(x))\,dx=\int\left(\frac{2x+1}{x^2+x}-\frac{1}{x+1}\right)dx=\int\frac{x+1}{x^2+x}dx=$ $\int\frac{x+1}{x(x+1)}dx=\int\frac{1}{x}dx=lnx+C$	2p 3p
2.b.	$\int (x+1)e^{\frac{1}{g(x)}}\,dx=\int (x+1)e^{x+1}dx=\int (x+1)(e^{x+1})'dx=$ $(x+1)e^{x+1}-\int e^{x+1}dx=(x+1)e^{x+1}-e^{x+1}+C=xe^{x+1}+C$	2p 3p
2.c.	$\int\frac{2x+1}{x^2+x}dx=\int\frac{(x^2+x)'}{x^2+x}dx=ln(x^2+x)+C$ $F(e)=\ln(e+1) \Rightarrow \ln(e^2+e)+C=\ln(e+1) \Rightarrow 1+\ln(e+1)+C=\ln(e+1)$ $\Rightarrow C=-1$ deci $F(x)=ln(x^2+x)-1$	2p 3p